(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 198 41 514 A 1**

(51) Int. Cl.[6]:
**G 08 C 17/02**
G 07 C 11/00

(21) Aktenzeichen: 198 41 514.1
(22) Anmeldetag: 10. 9. 98
(43) Offenlegungstag: 8. 4. 99

DE 198 41 514 A 1

(66) Innere Priorität:
197 42 495. 3 26. 09. 97

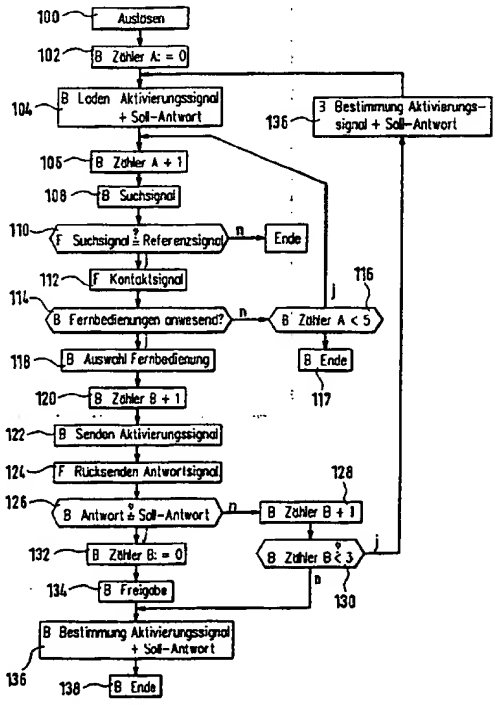
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Schmitz, Stephan, 70197 Stuttgart, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Verfahren zum Zuordnen einer Fernbedienung zu einer Basisstation

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Zuordnen einer Fernbedienung zu einer Basisstation. Die Basisstation (10) sendet dabei ein Suchsignal aus (108), auf das hin die Fernbedienung (20) bei Übereinstimmung des Suchsignals mit einem abgespeicherten Referenzsignal ein Kontaktsignal zurücksendet (112). Nach dessen Eingang setzt die Basisstation (10) ein bei jeder Zuordnung veränderliches Aktivierungssignal zur Verifikation der Zugehörigkeit zu der Fernbedienung (20) ab (122). Das veränderliche Aktivierungssignal wurde dabei bereits vor Aussendung des Suchsignals von der Basisstation festgelegt (136), gespeichert, und wird für die Zuordnung nur abgerufen (104).




DE 198 41 514 A 1

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren nach der Gattung des Hauptanspruchs, wie es in der Deutschen Patentanmeldung AZ: 196 45 769.6 beschrieben ist. Danach erfolgt die Zuordnung einer Fernbedienung zu einer in einem Kraftfahrzeug angeordneten Basisstation, indem letztere ein Suchsignal absetzt, worauf im Reichweitenbereich des Suchsignales befindliche Fernbedienungen durch Rücksenden eines Kontaktsignales zu für die Fernbedienungen charakteristischen Zeitpunkten antworten. Durch Auswertung der Eingangszeitpunkte der Kontaktsignalrückmeldungen ermittelt die Basisstation die anwesenden Fernbedienungen. Eine davon wählt sie aus, und führt mit ihr eine "Challenge-Response"-Verifikation durch. Weil eine eindeutige Fernbedienungserkennung bereits durch Austausch von nur einem Signal möglich ist, und das Signal, da es nicht sicherheitsrelevant ist, einfach aufgebaut sein kann, erfolgt die gesamte Erkennung sehr schnell. Bestimmend für die Zuordnungsgeschwindigkeit ist daher vor allem die nachfolgende Challenge-Response-Verifikation. Sie basiert auf der Durchführung von sicherheitsrelevanten Rechenoperationen, die umfangreich sind und entsprechend Zeit benötigen. Zur schnellen Berechnung des Challenge- bzw. des Responsesignales werden speziell für diesen Zweck entwickelte anwenderspezifische integrierte Schaltkreise (ASIC) eingesetzt, welche die Challenge- bzw. Responseberechnung in weniger als drei Millisekunden durchführen. Damit kann das Auslösen der Zuordnungsprüfung durch Betätigen des Türgriffes eines Fahrzeuges erfolgen, so daß das Öffnen der Tür nur möglich ist, wenn die Fernbedienung als zum Fahrzeug gehörig verifiziert wurde. Der Benutzer bemerkt den Zuordnungsvorgang nicht. Die vorgenannten ASICs erfüllen ihre Funktion gut, sind allerdings in der Herstellung vergleichsweise teuer.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Zuordnen einer Fernbedienung zu einer Basisstation anzugeben, welches eine schnelle Durchführung einer Zuordnungsprüfung, insbesondere eine schnelle Durchführung einer Verifikationskommunikation gestattet.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Das erfindungsgemäße Verfahren ist leicht als Programm in dem in Basisstation bzw. Fernbedienung ohnehin vorhandenen Mikroprozessor realisierbar, und macht die Bereitstellung eines ASIC überflüssig. Es gewährleistet dabei dieselbe Sicherheit wie bei Verwendung eines ASICS. Vorteilhaft läßt sich ein Sicherheitsgewinn realisieren, indem die Geschwindigkeit der Challenge-Response-Berechnung gezielt gesteuert wird, wenn der Challenge-Response-Dialog mehrfach unmittelbar hintereinander durchgeführt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

### Zeichnung

Es zeigen **Fig.** 1 ein Blockdiagramm einer Zugangsvorrichtung, **Fig.** 2 ein Flußdiagramm zur Veranschaulichung ihres Betriebes.

### Beschreibung

**Fig.** 1 zeigt eine Basisstation **10**, die Teil eines Gerätes oder Gegenstandes sein kann oder einem solchen fest zugeordnet ist. Beispielsweise kann die Basisstation Teil der Zugangskontrolleinrichtung eines Gebäudes oder eines Kraftfahrzeuges sein. Weiterer Bestandteil der in **Fig.** 1 gezeigten Zugangsvorrichtung ist eine im folgenden Fernbedienung genannte Betätigungseinrichtung **20**, welche der Basisstation funktionell über eine Signalübertragungsstrecke **30** berührungslos zugeordnet ist. Die Fernbedienung kann insbesondere ein Transponder sein. Über nicht dargestellte Wirkverbindungen wirkt die Basisstation **10** auf die technische Einrichtung ein, deren Teil oder der sie zugeordnet ist. Bei Verwendung in einem Kraftfahrzeug kontrolliert sie beispielsweise den Zugang in das Fahrzeug oder dessen Inbetriebnahme.

Bestandteil der Basisstation **10** ist ein Mikroprozessor **13**, welcher den Betrieb der Basisstation **10** kontrolliert, dazu insbesondere die Ausgabe von Signalen veranlaßt und eingehende Signale auswertet. Mit dem Mikroprozessor verbunden ist eine Sende-/Empfangseinrichtung **11** zur Abgabe bzw. Entgegennahme von über die Signalübertragungsstrecke **30** berührungslos übertragenen Signalen. Dem Mikroprozessor **13** ist weiterhin ein Speicher **14** zugeordnet. Darin befinden sich Zuordnungsinformationen, aufgrund derer die Basisstation **10** zuorgeordnete Fernbedienungen **20** erkennt. Die Zuordnungsinformationen sind: eine Seriennummer **15**, ein Herstellercode **17**, ein kryptischer Schlüsselcode **31**, ein Verzeichnis **16** mit Informationen über die der Basisstation **10** zugeordneten Fernbedienungen **20**, sowie eine Zufallszahl **18**. Die Seriennummer **15** ist charakteristisch für einander zugeordnete Basisstationen **10** und Fernbedienungen **20**. Sie wird vom Hersteller der technischen Einrichtung festgelegt, der die Basisstation **10** bzw. die Fernbedienungen **20** zugeordnet sind. Bei Verwendung in Kraftfahrzeugen etwa kann die Festlegung durch den Fahrzeughersteller erfolgen. Der Herstellercode **17** bezeichnet das zugehörige Gerät, d. h. die Basisstation **10** eindeutig. Er wird vom Hersteller der Basisstation vergeben und ist unveränderbar. Das Verzeichnis **16** beinhaltet für jede zugeordnete Fernbedienung **20** einen Datensatz **16a**, **16b**, **16c**, welcher jeweils die Gruppennummer **25** einer Fernbedienung **20**, ihren Herstellercode **27**, eine Zufallszahl sowie eine Soll-Response enthält. Die Gruppennummern **25** unterscheiden dabei die einer Basisstation **10** zugeordneten Fernbedienungen mit gleichen Seriennummern, der jeweils zugehörige Herstellercode **27** dient in Verbindung mit dem kryptischen Schlüsselcode **31** und der Zufallszahl **18**, die vom Mikroprozessor **13** erzeugt wird, zur Bildung der Soll-Response. Der kryptische Schlüsselcode **31** wird vorzugsweise ebenfalls vom Hersteller der zugehörigen technischen Einrichtung, etwa einem Fahrzeughersteller festgelegt. Jeweils ein ganzer Datensatz **16a**, **16b**, **16c** erlaubt die Verifizierung einer zugehörigen Fernbedienung **20**.

Die Fernbedienung verfügt über eine zur basisstationsseitigen Sende- /Empfangseinrichtung **11** korrespondierende Sende-/Emfangseinrichtung **21**, zum Empfang von der Basisstation **10** abgegebenen Signalen bzw. zur Abgabe von Signalen an die Basisstation **10**. Analog zur Basisstation ist der Sende-/Empfangseinrichtung **21** ein Mikroprozessor **23** nachgeschaltet welcher den Betrieb der Fernbedienung **20** steuert, wobei er besonders die Auswertung der über die Sende-/Empfangseinrichtung **22** eingehenden Signale vornimmt, abhängig von den Ergebnissen Folgemaßnahmen einleitet und die Ausgabe von Ausgangssignalen überwacht. Dem Mikroprozessor **23** zugeordnet ist eine Speichereinheit **24**, worin Zuordnunginformationen zur Zuordnung der Fernbedienung **20** zu einer Basisstation **10** abgelegt sind. Gespeichert sind dazu – analog zu Basisstation **10** – eine Seriennummer **15**, eine Gruppennummer **25**, ein Herstellercode **27** sowie ein kryptischer Schlüsselcode **31**. Die Bedeutung der Speicherinhalte entspricht jeweils der Bedeutung der gleichartigen Speicherinhalte im Speicher **14** der Basis-

station **10**. Der Herstellercode ist durch den Hersteller der Fernbedienung **20** vergeben und bezeichnet sie eindeutig. Die Seriennummer **15** ist ein für die aus Basisstation **10** und zugehörigen Fernbedienungen **20** bestehende Gesamtvorrichtung charakteristischer Code und identisch mit dem Speicher **14** der Basisstation **10** enthaltenen Seriennummer. Die Gruppennummer **25** unterscheidet die selbe Seriennummer **15** aufweisende Fernbedienungen **20** voneinander. Sie wird bei der Nutzung der Gesamtvorrichtung durch den Anwender festgelegt. Der kryptische Schlüsselcode **31** wird durch den Hersteller der der Basisstation **10** zugehörigen technischen Einrichtung festgelegt und ist identisch mit dem in der Basisstation vorhandenen. In Verbindung mit dem Herstellercode **27** und dem von der Basisstation **10** über die Signalübertragungsstrecke **30** zugeführten Challengesignal dinet er zur Verifikation der Zugehörigkeit zu einer Basisstation **10**.

Zwischen Basisstation **10** und Fernbedienungen **20** besteht eine Signalübertragungsstrecke zur Übertragung berührungslos übertragbarer Signale zwischen der fernbedienungsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung **21** und der basisstationsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung **11**. Von der basisstationsseitigen Sende-/Empfangseinrichtung **11** ausgehende Signale erreichen dabei alle innerhalb ihrer Reichweite befindlichen Fernbedienungen **20**. Als Signale werden zweckmäßig Infrarot-/oder Hochfrequenzsignale verwendet.

Einer Basisstation **10** können mehrere Fernbedienungen **20** zugeordnet sein. Alle Fernbedienungen **20** und die Basisstation **10** verfügen in ihren Speichern **14**, **24** über eine identische Seriennummer **15** und verwenden bei der Verifizierung einen kryptischen Schlüsselcode **31**. Die einzelnen Fernbedienungen **20** unterscheiden sich durch ihre Gruppennummern **25** und ihre Herstellercodes **27**.

Anhand **Fig. 2** wird nachfolgend der Betrieb der in **Fig. 1** wiedergegebenen Vorrichtung erläutert. Den Ablaufschritten ist dabei jeweils ein Buchstabe B bzw. F vorangestellt, der angibt, ob der zugehörige Ablaufschritt in der Basisstation **10**: B oder in einer Fernbedienung **20**: F stattfindet.

Der Zuordnungsvorgang wird durch die Betätigung eines nicht dargestellten mechanischen, elektrischen oder elektrooptischen Auslösemechanismus durch einen Benutzer ausgelöst, Schritt **100**. Bei Anwendung in einem Kraftfahrzeug kann der Auslösemechanismus insbesondere im Betätigen des Türgriffes bestehen.

Aufgrund eines beim Auslösen abgegebenen Signales setzt der Mikroprozessor **13** der Basisstation **10** zunächst einen internen Zähler A auf den Wert 0, Schritt **102**. Sodann lädt er aus dem Speicher **14** die Zufallszahl **18**, welche anschließend das im folgenden "Challenge"-Signal genannte Aktivierungssignal bildet, und die im folgenden "Soll-Response"-Signale genannten, erwarteten Antwortsignale **16a**, **16b**, **16c** für alle der Basisstation **10** zugeordneten Fernbedienungen **20**, Schritt **104**. Darauf erhöht er den Zähler A um 1, Schritt **106**. Nachfolgend leitet der Mikroprozessor **13** die Abgabe eines Suchsignales durch die Sende-/Empfangseinrichtung **11** ein, Schritt **108**. Das Suchsignal beinhaltet neben einer Start- und Synchronisationsinformation insbesondere die im Speicher **14** abgelegte Seriennummer **15**. Es ist zweckmäßig unverschlüsselt und wird von allen innerhalb der Reichweite der Signalübertragungsstrecke **30** befindlichen Fernbedienungen **20** über deren Sende-/Empfangseinrichtungen **21** empfangen.

Ihre Mikroprozessoren **23** überprüfen bei Eingang eines Suchsignales, ob die mit dem Suchsignal übertragene Seriennummer **15** mit der im Speicher **24** der Fernbedienung **20** abgelegten, als Referenzsignal dienenden Seriennummer übereinstimmt. Bei Nichtübereinstimmung nimmt die Fernbedienung **20** an der weiteren Zugehörigkeitsprüfung nicht mehr teil. Bei Übereinstimmung der miteinander verglichenen Signale veranlaßt der Mikroprozessor **23** eine Antwort in Form eines Kontaktsignales, Schritt **112**. Als Kontaktsignal dient ein kurzes, einfach aufgebautes Signal, beispielsweise die Gruppennummer **25** der jeweiligen Fernbedienung **20** in bitcodierter Form. Zweckmäßig ist das Kontaktsignal wie das Suchsignal unverschlüsselt. Die Aussendung des Kontaktsignales veranlaßt der Mikroprozessor **24** nach Ablauf einer für die Fernbedienung **20** charakteristischen, durch die Gruppennummer **25** bestimmten Zeitspanne ab dem Eingang des Suchsignales. Sie erfolgt dann in einem Zeitfenster mit vorbestimmter Länge. Die Aussendung ist so bemessen, daß ein sicheres Zuordnen des Kontaktsignales zu dem Zeitfenster sowohl für die Fernbedienung **20** wie für die Basisstation **10** möglich ist.

Durch Prüfen, in welchen Zeitfenstern Kontaktsignale eingegangen sind, stellt nun der Mikroprozessor **13** der Basisstation **10** fest, welche Fernbedienungen **20** mit welchen Gruppennummern anwesend sind, Schritt **114**. Wird keine anwesende Fernbedienung **20** ermittelt, prüft der Mikroprozessor **13** den Wert des Zählers A, Schritt **116**. Ist er kleiner als ein vorgegebener Bezugswert, beispielsweise 5, veranlaßt er unmittelbar erneut die Aussendung eines Suchsignales und wiederholt das Verfahren ab Schritt **106** fortfolgend. Wird der Bezugswert überschritten, bricht der Mikroprozessor **13** die Zugehörigkeitsprüfung ab, Schritt **117**. Ergab die Prüfung im Schritt **114**, daß wenigstens eine Fernbedienung **20** anwesend ist, wählt der Mikroprozessor **13** unter den anwesenden Fernbedienungen **20** eine aus, mit welcher er nachfolgend eine Zugehörigkeitsprüfung durchführt, Schritt **118**. Nach Auswahl einer Fernbedienung zählt er einen zweiten internen Zähler B um eine Stufe nach oben, Schritt **120**. Darauf veranlaßt der Mikroprozessor **13** die Aussendung eines nachfolgend Challenge-Signales über die Sende-/Empfangseinrichtung **11**. Als Challenge-Signal dient die im Speicher **14** abgelegte Zufallszahl **18**.

Die ausgewählte Fernbedienung **20** empfängt über ihre Sende-/Empfangseinrichtung **21** das Challenge-Signal und bildet daraus durch Verknüpfung mit dem Herstellercode **27** und dem kryptischen Schlüsselcode **31** ein "Response"-Signal, welches sie als Antwortsignal an die Basisstation **10** zurückschickt, Schritt **124**.

Deren Mikroprozessor **13** vergleicht nach Erhalt das von der Fernbedienung **20** rückgesandte Response-Signal mit den zuvor im Schritt **104** geladenen Soll-Response-Signal **16a**, **16**, **16c** der ausgewählten Fernbedienung **20**, Schritt **126**. Stimmen Soll-Response-Signal und Response-Signal überein, setzt der Mikroprozessor **13** den internen Zähler B auf den Wert 0 zurück, Schritt **132** und veranlaßt die Ausgabe eines Freigabesignales, welches beispielsweise den Zugang zu einem Kraftfahrzeug und/oder dessen Betrieb ermöglicht, Schritt **134**. Anschließend bestimmt der Mikroprozessor **13** eine Zufallszahl **18** und ermittelt damit für jede im Verzeichnis **16** eingetragene Gruppennummer **25** ein neues Soll-Response-Signal, Schritt **136**. Mit der Zufallszahl **18** und den neu gebildeten Soll-Response-Signalen belegt er die Speicherplätze **16a**, **16b**, **16c** und **18** sodann neu. Die neuen Speicherinhalte dienen als Grundlage für die Zuordnungsprüfung im Anschluß an den nächsten erneuten Auslösevorgang. Mit dem Neubeschreiben der Speicherinhalte **16** und **18** ist der Zugehörigkeitsprüfvorgang beendet, Schritt **138**.

Ergibt die Prüfung im Schritt **126**, daß das von der Fernbedienung **20** zurückgesandte Response-Signal nicht mit dem vom Prozessor geladenen Soll-Response-Signal **16a**, **16b**, **16c** übereinstimmt, setzt der Mikroprozessor **13** den internen Zähler B um eine Stufe hoch, Schritt **128**. Sodann

prüft er, ob der Inhalt des Zählers B einen vorgegebenen Grenzwert, zum Beispiel den Wert 3 überschreitet, Schritt **130**. Ist das der Fall, ermittelt der Mikroprozessor **13** gemäß Schritt **136** eine neue Zufallszahl **18** und neue Soll-Response-Signale **16a**, **16b**, **16c** mit denen er die entsprechenden Speicherinhalte im Speicher **14** überschreibt. Danach bricht er den Zuordnungsprüfvorgang ab, Schritt **138**.

Ergibt die Prüfung im Schritt **130**, daß der dem Zähler B zugeordnete Grenzwert noch nicht überschritten ist, führt der Mikroprozessor **13** ebenfalls eine Neubestimmung der Zufallszahl **18** und der Soll-Response-Signale **16a**, **16b**, **16c** gemäß Schritt **136** durch. Anschließend fährt er jedoch mit der Wiederholung des Schrittes **104** fort und lädt die neubestimmten Speicherinhalte **18** und **16a**, **16b**, **16c** unmittelbar neu, um nachfolgend Schritt **106** auszuführen.

Es kann vorgesehen sein, die Bestimmung einer neuen Zufallszahl und neuer Soll-Responsesignale gemäß Schritt **136** gezielt langsam auszuführen. Da die Neubestimmung bei authorisierter Benutzung erst im Anschluß an die Bestätigung der Zugehörigkeit und der Ausgabe eines Freigabesignales erfolgt, wirkt sich eine langsame Durchführung des Schrittes **136** für den authorisierten Benutzer nicht aus. Hingegen wird einem Nichtberechtigten das Vortäuschen einer Zugehörigkeit einer Fernbedienung zu einer Basisstation erschwert, selbst wenn es ihm gelingen sollte, die Basisstation durch Nachbilden eines Kontaktsignales zur Abgabe eines Challengesignales an die Fernbedienung zu veranlassen. Durch gezielte Dehnung der Zeit zur Durchführung des Schrittes **136** wird es zudem erschwert, ein richtiges Response-Signal durch permutatives Wiederholen möglicher Response-Signale zu ermitteln.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuordnen einer Fernbedienung zu einer Basisstation, wobei die Basisstation (**10**) ein Suchsignal aussendet (**108**), die Fernbedienung (**20**) bei Übereinstimmung des Suchsignales mit einem abgespeicherten Referenzsignal ein Kontaktsignal zurücksendet (**112**), und die Basisstation (**10**) daraufhin ein bei jeder Zuordnung veränderliches Aktivierungssignal zur Verifikation der Zugehörigkeit zu der Fernbedienung abgibt (**122**), **dadurch gekennzeichnet**, daß das veränderliche Aktivierungssignal bereits vor Aussendung des Suchsignales von der Basisstation festgelegt (**136**) und für die Zuordnung nur abgerufen wird (**104**).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Basisstation (**10**) bereits vor Absetzen des Suchsignales auch das Antwortsignal festgelegt wird (**136**), mit dem die zugehörige Fernbedienung (**20**) nach Erhalt des veränderlichen Aktierungssignales antworten soll.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung des veränderlichen Aktivierungsignales jeweils nach Abschluß einer erfolgreichen Zuordnung (**126**, **134**) einer Fernbedienung (**20**) zu einer Basisstation (**10**) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein neues veränderliches Aktivierungssignal festgelegt wird (**136**), wenn ein von einer Fernbedienung (**20**) auf ein Aktivierungssignal hin zurückgesandtes Antwortsignal nicht mit dem in der Basisstation (**10**) vorbestimmten Sollantwortsignal übereinstimmt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Suchsignal mehrfach unmittelbar hintereinander ausgesandt wird, wenn auf das vorhergehende Suchsignal ein Kontaktsignal nicht eingeht.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführungszeit bei der Neufestlegung des veränderlichen Aktierungssignales gegenüber der kürzestmöglichen verlängert wird.
7. Basisstation zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
   - eine Sende-/Empfangseinrichtung (**11**), welche zur Abgabe von Such- und Aktivierungssignalen sowie zum Empfang von Kontakt- sowie Antwortsignalen von Fernbedienungen (**20**) ausgebildet ist,
   - Mittel (**13**) zur Veranlassung/Auswertung der über die Sende-/Empfangseinrichtung (**11**) abzusetzenden/empfangenen Signale,
   - sowie eine nichtflüchtige Speichereinheit (**14**) zur Ablage von feststehenden und veränderlichen Zuordnungsinformationen (**15**, **17**, **31**, **16**, **18**), welche der Basisstation (**10**) wenigstens eine Fernbedienung (**20**) zuordnen und die Prüfung der Zugehörigkeit erlauben.
8. Basisstation nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die nichtflüchtige Speichereinheit (**14**) als genau einmal Programmierbares Speichermedium ausgeführt ist.
9. Fernbedienung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
   - eine Sende-/Empfangseinrichtung (**21**), welche zum Empfang von Such- und Aktierungssignalen, sowie zur Abgabe von Kontakt- und Antwortsignalen ausgebildet ist,
   - Mittel (**23**) zur Auswertung/Veranlassung empfangener/abzusetzender Signale,

   sowie eine nichtflüchtige Speichereinheit (**24**) zur Ablage von Zuordnungsinformationen (**15**, **25**, **27**, **31**), welche die Fernbedienung (**20**) einer Basisstation (**10**) zuordnen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 198 41 514 A1
Int. Cl.[6]: G 08 C 17/02
Offenlegungstag: 8. April 1999

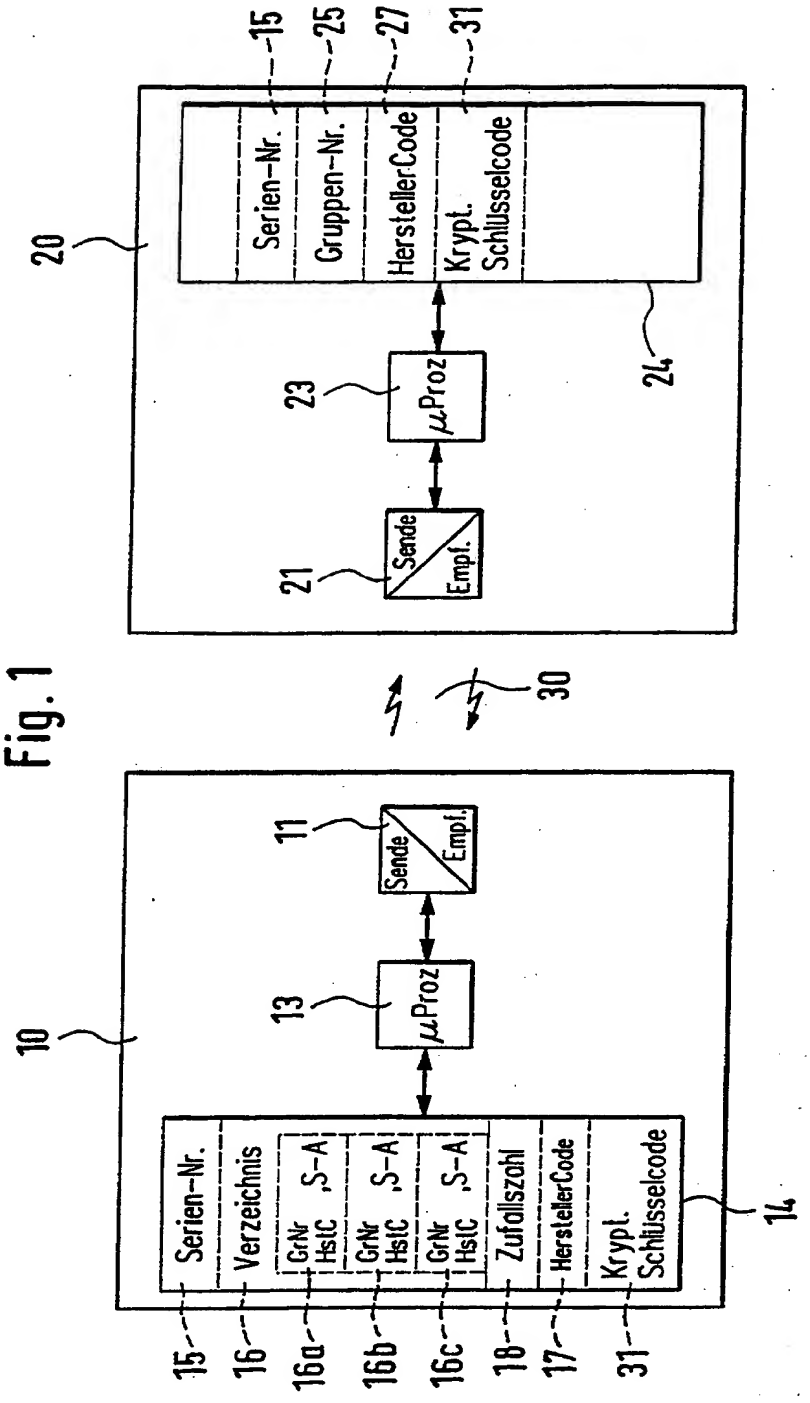



Fig. 1

Nummer: DE 198 41 514 A1
Int. Cl.[6]: G 08 C 17/02
Offenlegungstag: 8. April 1999

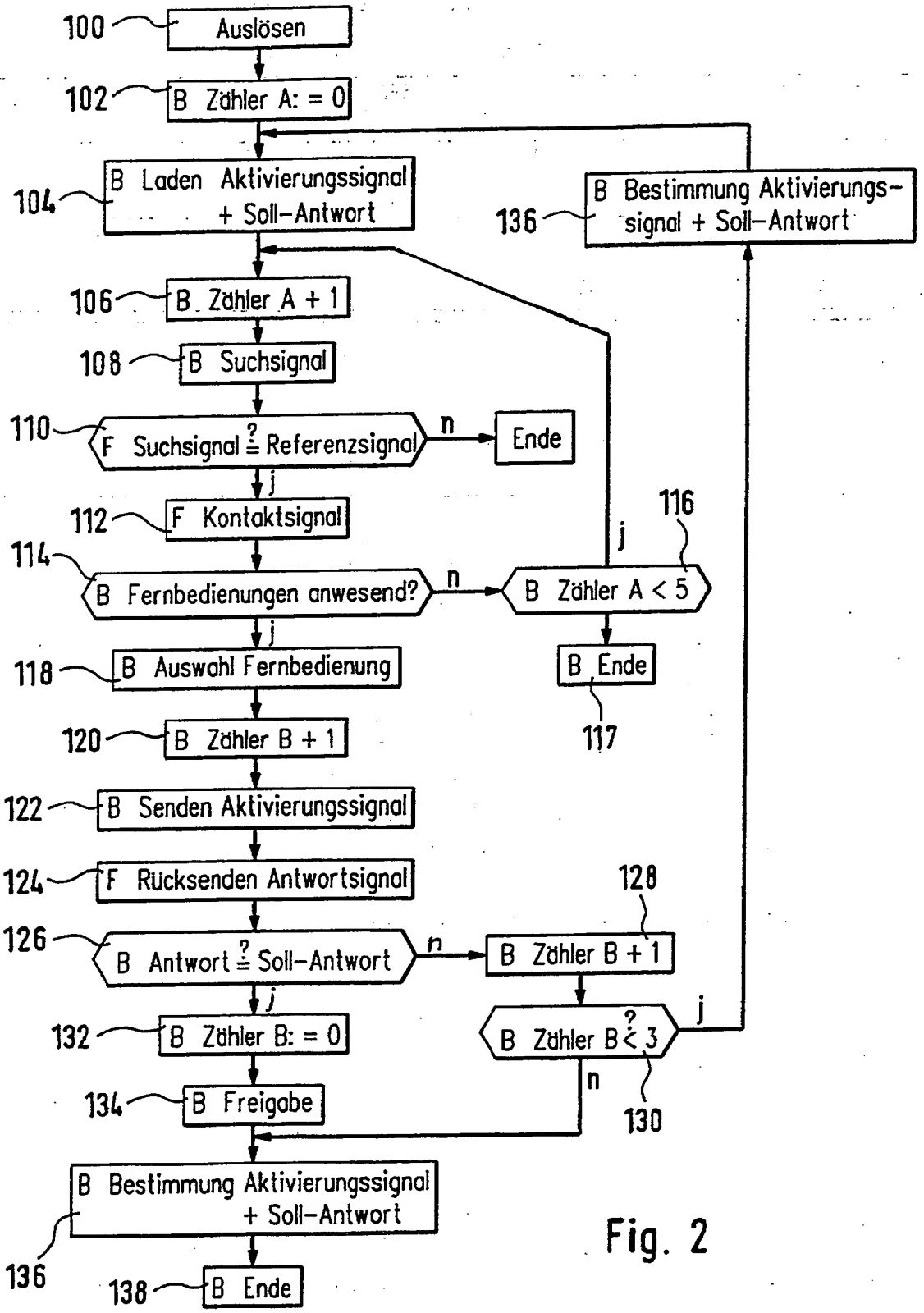



Fig. 2